

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 072 747 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
31.01.2001 Patentblatt 2001/05

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: E05F 15/04, E05F 15/12

(21) Anmeldenummer: 00113108.5

(22) Anmeldetag: 28.06.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

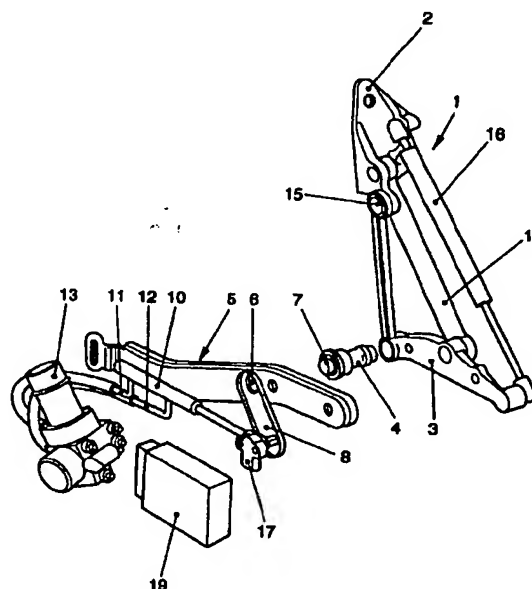
(30) Priorität: 28.07.1999 DE 19935344

(71) Anmelder:  
Volkswagen Aktiengesellschaft  
38436 Wolfsburg (DE)

(72) Erfinder:  
• Arnheim, Hans-Rudolf, Dipl.-Ing.  
38477 Jembke (DE)  
• Tran, Ky-Tu, Dipl.-Ing.  
38108 Braunschweig (DE)  
• Massarczyk, Björn-Dennis, Dipl.-Ing.  
38442 Wolfsburg (DE)

(54) **Antriebsvorrichtung zum motorischen Schwenken einer Front- oder Heckklappe eines Kraftfahrzeugs**

(57) Eine Antriebsvorrichtung für eine Front- oder Heckklappe eines Kraftfahrzeugs enthält ein Mehrgelenkscharnier (1) mit einer zugleich eine Antriebswelle (4) bildenden Schwenkachse an einem der Scharnierarme (3) sowie einen Antriebsmotor (10). Damit dieser seitlich abgedeckt untergebracht und relativ schwach ausgelegt werden kann, ist er durch Kraftbeaufschlagung eines in ihn integrierten Hubkolbens längenveränderbar ausgebildet und greift er an einem drehfest auf der Antriebswelle (4) sitzenden Schwenkhebel (8) an, dessen Länge im Hinblick auf das gewünschte Schwenkmoment für die Klappe gewählt ist.



EP 1 072 747 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Motorisch betriebene Antriebsvorrichtungen zum Schwenken insbesondere von Heckklappen von Kraftfahrzeugen, die zum Abdecken eines Gepäckraums dienen, finden zwecks Erhöhung des Bedienungskomforts in zunehmendem Umfange Einsatz. Dabei werden häufig zur Unterstützung des Antriebsmotors Gasfedern übernommen, die primär die Aufgabe haben, das Eigengewicht der Heckklappe aufzunehmen. So sieht eine im Einsatz befindliche Antriebsvorrichtung zwei Mehrgelenkscharniere vor, von denen das eine mit einer Gasfeder und das andere mit einem durch ein Druckmedium betriebenen längenveränderbaren Antriebsmotor bestückt ist. Nachteilig bei dieser Konstruktion ist die Tatsache, daß dem Antriebsmotor zugeordnete Zu- und Ableitungen für das Druckmedium zu bewegten Stellen des Mehrgelenkscharniers geführt werden müssen.

**[0003]** Demgegenüber sieht die gattungsbildende DE 197 44 908 A1 einen am Fahrzeugaufbau ortsfest gelagerten Antriebsmotor vor, dem ein Getriebe und eine Überlastkupplung zugeordnet sind und dessen Getriebeausgangswelle mit der Antriebswelle des Mehrgelenkscharniers fluchtet sowie mit dieser drehfest verbunden ist. Dieser Antriebsmotor baut in Achsrichtung relativ groß, wodurch er im eingebauten Zustand einen relativ großen Platzbedarf in Querrichtung des Fahrzeugs besitzt und es Schwierigkeiten machen kann, ihn seitlich gegen das Innere beispielsweise des Kofferraums abgedeckt unterzubringen. Außerdem muß ein relativ großer Aufwand in Gestalt eines besonderen Getriebes zwecks Erzeugung genügend großer Schwenkmomente für die Klappe bei gegebener begrenzter Leistung des eigentlichen Antriebsmotors getrieben werden.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Antriebsvorrichtung unter Wahrung ihrer Vorteile zu schaffen, die zu ihrer Unterbringung nur wenig Platz, insbesondere in Querrichtung des Fahrzeugs, erfordert, und die mit sehr einfach aufgebauten und demgemäß ebenfalls platzsparenden Einrichtungen zur Anpassung der gegebenen Leistung des Antriebsmotors an die erforderlichen Schwenkmomente bestückt ist.

**[0005]** Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht in den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs, vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung beschreiben die Unteransprüche.

**[0006]** Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung ist in ihrem sehr geringen Platzbedarf insbesondere in Querrichtung des Fahrzeugs zu sehen, da die Einrichtung zur Anpassung der Leistung des Antriebsmotors an die erforderlichen Schwenkmomente auf einen Schwenkhebel mit solcher Länge reduziert ist, daß dieser einen zur Momentener-

zeugung ausreichenden Hebelarm bildet. Hinsichtlich der Platzverhältnisse günstig macht sich ferner die Tatsache bemerkbar, daß der Antriebsmotor als sehr schmale Kolben-Zylinder-Anordnung ausgebildet sein kann und alle Einrichtungen zu seiner Ansteuerung ebenfalls ortsfest im Fahrzeugaufbau an einer anderen, weniger platzkritischen Stelle angeordnet sein können, da die Verbindung zwischen ihnen und dem Antriebsmotor über praktisch festliegende Leitungen erfolgen kann. Das gilt sowohl dann, wenn zur Betätigung des Antriebsmotors, also zur Energiezufuhr, ein Strömungsmittel, beispielsweise Druckluft oder Drucköl, Einsatz findet, als auch dann, wenn es sich um eine elektrische, d.h. in der Regel elektromagnetische, Betätigung handelt.

**[0007]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung für den Fall der Antriebsvorrichtung für eine Heckklappe wird im folgenden anhand der Zeichnung erläutert, die lediglich die Elemente der Antriebsvorrichtung, nicht aber weitere Teile des Fahrzeugs bzw. den Deckel, darstellt.

**[0008]** Das hier als Viergelenkscharnier ausgebildete Mehrgelenkscharnier 1 besitzt das Scharnierblatt 2, an dem der Deckel befestigt ist. Üblicherweise sind zwei derartige Scharniere vorhanden, eines auf der linken Seite (das ist das gezeichnete Scharnier 1), das zweite auf der rechten Seite des Fahrzeugs. In der dargestellten im wesentlichen senkrechten Lage des Scharnierblatts 2 befindet sich der Deckel in seiner geöffneten Stellung; zum Schließen des Deckels muß dieser in eine im wesentlichen horizontale Lage herabgeschwenkt werden; so daß dann auch das Scharnierblatt 2 horizontal verläuft.

**[0009]** Der Scharnierarm 3 ist drehfest mit der Antriebswelle 4 verbunden (sie ist in der gewählten Explosionsdarstellung außerhalb einer Aufnahmeöffnung im Scharnierarm 3 gezeichnet), die in dem Träger 5 gelagert ist. Dieser ist seinerseits zur starren Befestigung an dem nicht dargestellten Fahrzeugaufbau eingerichtet, beispielsweise mit Schraubenlöchern für Befestigungsschrauben versehen. Drehfest auf dem im zusammengebauten Zustand die Lagerbohrung 6 in dem Träger 5 durchsetzenden Fortsatz 7 der Antriebswelle 4 sitzt der Schwenkhebel 8, an dem im Bereich seines freien Endes, d.h. bei 9, der durch Energiezufuhr längenveränderbare Antriebsmotor 10 angreift. In diesem Ausführungsbeispiel handelt es sich um einen hydraulischen Antriebsmotor, der im wesentlichen eine Kolben-Zylinder-Anordnung enthält, deren durch den Kolben getrennte beide Kammern über Zu- und Ableitungen 11 und 12 mit einer hydraulischen Pumpe 13 in Verbindung stehen. Diese Pumpe 13 kann ebenfalls ortsfest im Fahrzeugaufbau angeordnet werden, und zwar an einer hinsichtlich der Platzverhältnisse unkritischen Stelle, gegebenenfalls entfernt vom Antriebsmotor 10.

**[0010]** Der Antriebsmotor 10 ist im Bereich seines anderen, in der Figur linken Endes abgestützt am Trä-

ger 5, und zwar über ein zumindest begrenzte Schwenkbewegungen in senkrechter Richtung zulassendes Lager. Der Schwenkhebel 8 ist im wesentlichen senkrecht ausgerichtet, d.h. im wesentlichen senkrecht zur Längsachse des Antriebsmotors 10, so daß dessen Längenänderungen im wesentlichen in Richtung von Tangenten an den Schwenkkreis der Anlenkstelle 9 verlaufen.

[0011] In der dargestellten Betriebsphase (Deckel voll geöffnet) hat der Antriebsmotor 10 durch entsprechende Zufuhr von Druckenergie über die Leitungen 11 und 12 seine größte Länge erreicht, d.h. durch Verschwenken des Arms 3 des Viergelenkscharniers 1 und demgemäß Hochschwenken des Arms 14 desselben ist das Scharnierblatt in seine dargestellte senkrechte Lage verschwenkt. Wird nun durch entsprechendes Vertauschen der Leitungen 11 und 12 als Zufuhr- und Abfuhrleitungen der Antriebsmotor 10 hinsichtlich seiner Länge wieder verringert, so schwenkt der Schwenkhebel 8 etwas im Uhrzeigersinne, und das Scharnierblatt 2 wird gleichsam um das Gelenk 15 ebenfalls im Uhrzeigersinne verschwenkt.

[0012] In diesem Ausführungsbeispiel ist angenommen, daß das Viergelenkscharnier 1 mit einer üblichen Gasfeder 16 bestückt ist, die eine Entlastung des Antriebsmotors 10 von durch das Gewicht der Klappe ausgeübten Kräften und Momenten sicherstellen soll.

[0013] Am Schwenkhebel 8 kann ein bei 17 angelegter Weg- oder Winkelsensor angreifen, der bei Erreichen bestimmter Schwenkwinkel des Deckels Signale an das Steuergerät 19 für die Pumpe 13 liefert, so daß eine „schwenkwinkelgetreue“ Ein- und Ausschaltung der Energiezufuhr zum Antriebsmotor 10 sichergestellt ist.

[0014] Zumindest die Teile 8 und 10 können mit dem Träger 5 vor dessen Einbau in den Fahrzeugaufbau zu einer Montageeinheit verbunden sein.

[0015] Auch das Scharnier auf der anderen Fahrzeugseite kann mit einem Antriebsmotor ausgerüstet sein.

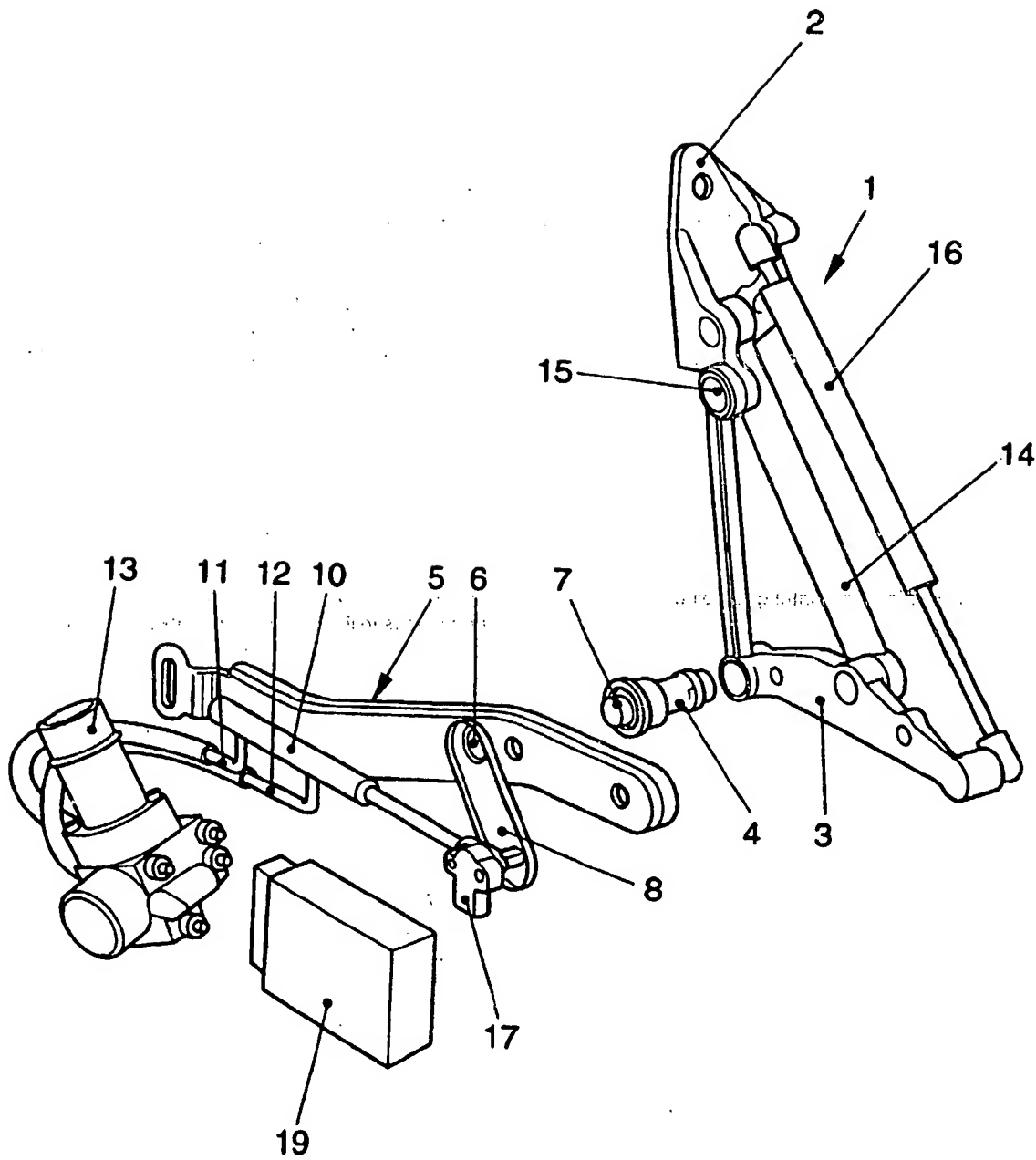
[0016] Mit der Erfindung ist demgemäß eine gattungsgemäße Antriebsvorrichtung geschaffen, die Energiezufuhrleitungen zwischen relativ zueinander bewegten Teilen zumindest weitgehend vermeidet, die schmal baut und die mit einfachen Mitteln, nämlich allein durch entsprechende Dimensionierung der Länge des Schwenkhebels 8, eine erforderliche Anpassung zwischen der Leistung des Antriebsmotors einerseits und den erforderlichen Schwenkmomenten für den Deckel andererseits erlaubt.

bundenen Armen geführt ist, von denen einer über eine zugleich als Antriebswelle dienende Schwenkachse am Fahrzeugaufbau angelenkt ist, an dem auch ein Antriebsmotor gelagert ist, der abtriebsseitig in momentenübertragender Verbindung mit der Antriebswelle steht, gekennzeichnet durch einen durch Energiezufuhr längenveränderbaren Antriebsmotor (10), der einenends begrenzt schwenkbar am Fahrzeugaufbau gelagert ist und anderenends an einem mit der Antriebswelle (4) drehfest verbundenen Schwenkhebel (8) angreift.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Antriebsmotor (10) mit Energiezufuhr durch ein Strömungsmittel.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Antriebsmotor (10) mit elektrischer Energiezufuhr.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch einen Antriebsmotor (10) mit einem Hubkolben.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Antriebsmotor mit einer Spindel.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor (10), der Schwenkhebel (8) und ein beide tragender, zur Befestigung am Aufbau eingerichteter Träger (5) zu einer Montageeinheit zusammengefaßt sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch eine solche Ausrichtung des Schwenkhebels (8), daß die Längenveränderungen des Antriebsmotors (10) im wesentlichen tangential zum Schwenkbogen seiner Angriffsstelle (9) am Schwenkhebel (8) gerichtet sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß am Schwenkhebel (8) ein Weg- oder Winkelgeber (17) zur Steuerung der Energiezufuhr zum Antriebsmotor (10) angreift.

## Patentansprüche

1. Antriebsvorrichtung zum motorischen Schwenken einer Front- oder Heckklappe eines Kraftfahrzeugs zwischen einer geschlossenen und einer geöffneten Stellung, wobei die Klappe über zumindest ein Mehrgelenkscharnier mit mehreren gelenkig ver-



(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 072 747 A3**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
21.11.2001 Patentblatt 2001/47

(51) Int Cl.7: E05F 15/04, E05F 15/12

(43) Veröffentlichungstag A2:  
31.01.2001 Patentblatt 2001/05

(21) Anmeldenummer: 00113108.5

(22) Anmeldetag: 28.06.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: 28.07.1999 DE 19935344

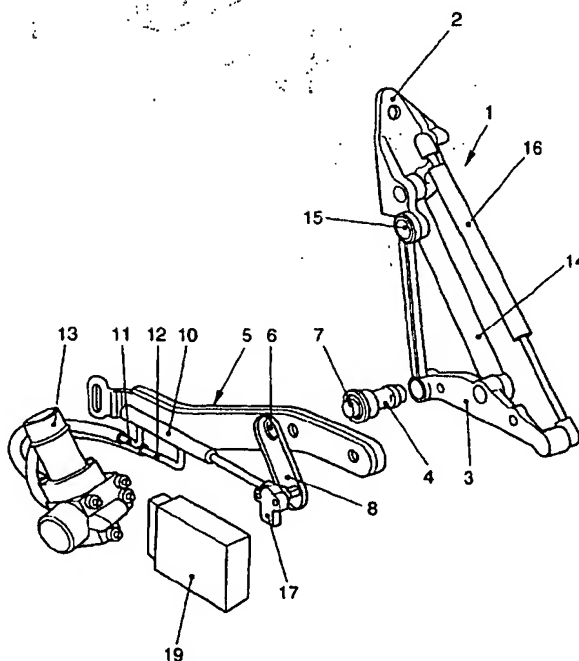
(71) Anmelder: Volkswagen Aktiengesellschaft  
38436 Wolfsburg (DE)

(72) Erfinder:  
• Arnheim, Hans-Rudolf, Dipl.-Ing.  
38477 Jembke (DE)  
• Tran, Ky-Tu, Dipl.-Ing.  
38108 Braunschweig (DE)  
• Massarczyk, Björn-Dennis, Dipl.-Ing.  
38442 Wolfsburg (DE)

(54) **Antriebsvorrichtung zum motorischen Schwenken einer Front- oder Heckklappe eines Kraftfahrzeugs**

(57) Eine Antriebsvorrichtung für eine Front- oder Heckklappe eines Kraftfahrzeugs enthält ein Mehrgelenkscharnier (1) mit einer zugleich eine Antriebswelle (4) bildenden Schwenkachse an einem der Scharnierarme (3) sowie einen Antriebsmotor (10). Damit dieser seitlich abgedeckt untergebracht und relativ schwach

ausgelegt werden kann, ist er durch Kraftbeaufschlagung eines in ihn integrierten Hubkolbens längenveränderbar ausgebildet und greift er an einem drehfest auf der Antriebswelle (4) sitzenden Schwenkhebel (8) an, dessen Länge im Hinblick auf das gewünschte Schwenkmoment für die Klappe gewählt ist.



EP 1 072 747 A3



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 11 3108

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 297 05 362 U (KIRCHHOFF GMBH & CO) 5. Juni 1997 (1997-06-05) * Seite 7, Absatz 4 - Seite 8, Absatz 2; Abbildung 1 *	1,3,5-7	E05F15/04 E05F15/12
X	US 2 811 348 A (BRUNDAGE ALAN D) 29. Oktober 1957 (1957-10-29) * Spalte 1, Zeile 67 - Spalte 3, Zeile 21; Abbildungen 1-5,10,11 *	1,3,5-8	
X	DE 297 01 617 U (KUESTER & CO GMBH) 27. März 1997 (1997-03-27) * Ansprüche 1,7; Abbildungen 1-3 *	1,3,6,7	
X	US 3 747 271 A (ADAMSKI R) 24. Juli 1973 (1973-07-24) * Anspruch 1; Abbildungen 1-12 *	1,2,4,6, 7	
X	DE 297 22 952 U (HOERBIGER GMBH ;SUSPA COMPART AG (DE)) 18. Juni 1998 (1998-06-18) * Ansprüche 1,2; Abbildungen 1,2 *	1,2,4,6, 7	
X	DE 41 41 820 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 24. Juni 1993 (1993-06-24) * Spalte 3, Zeile 58 - Spalte 4, Zeile 16; Abbildungen 1,2 *	1-4,6,7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) E05F
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18. September 2001	Prüfer Guillaume, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : rechtliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1533 03 92 (P4C33)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 11 3108

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr

18-09-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29705362	U	05-06-1997	DE 29705362 U1	05-06-1997
US 2811348	A	29-10-1957	KEINE	
DE 29701617	U	27-03-1997	DE 29701617 U1	27-03-1997
US 3747271	A	24-07-1973	KEINE	
DE 29722952	U	18-06-1998	DE 29722952 U1	18-06-1998
DE 4141820	A	24-06-1993	DE 4141820 A1	24-06-1993

EPO FORM 1001

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82